BAB I

PENDAHULUAN

Barisan variabel random $x_1, x_2, \ldots, x_n$ dalam suatu Ruang Bagian ψ yang berhingga atau tak berhingga tetapi terbilang dan barisan variabel random itu independen.

Misal pada n waktu suatu perusahaan ingin memproduksi barang komoditinya dimana proses produksi dari perusahaan itu sangat tergantung pada kondisi mesin yang akan digunakan dalam proses produksi. Disini perusahaan dihadapkan pada suatu persoalan bahwa perusahan ingin memproduksi barang pada waktu yang akan datang, sedangkan kondisi mesin pada saat lampau baik , apakah kondisi mesin pada saat yang datang juga baik jika kondisi mesin pada saat sekarang baik dan sebaliknya.

Dari persoalan ini muncul suatu cara atau metode untuk menyelesaikan masalah ini dan dirumuskan dengan :

$P\,[X_{n+1} = x_{n+1} / X_0 = x_0, X_1 = x_1, \ldots, X_n = x_n]$

$= P\,[X_{n+1} = x_{n+1} / X_n = x_n]$

Ini disebut dengan sifat Markov dan x_1, $x_2, \ldots, x_n$ variabel random dalam Ruang Bagian ψ.Sehingga X_n, $n \geq 0$ yang mempunyai sifat Markov disebut dengan Rantai Markov.

Misalkan suatu X_n, $n \geq 0$, suatu Rantai Markov dengan variabel random x_1, $x_2, \ldots, x_n$ sebagai state dalam Ruang Bagian ψ akan mengalami distribusi dari state x_1 ke state x_2 dan seterusnya. Yang mana masing-masing distribusi variabel random $x_1, x_2, \ldots, x_n$ independen dan pada saat distribusi ke-n+1 hanya dipengaruhi distribusi ke-n.

Untuk mengatasi agar distribusi dari beberapa state mempunyai distribusi yang tetap maka akan digunakan Distribusi Stasioner Rantai Markov (Π). Untuk memperoleh distribusi stasioner Π dari beberapa state dalam Ruang Bagian ψ akan digunakan distribusi awal Π_o sehingga dapat ditemukan distribusi stasioner tunggal Π Formula Distribusi Stasioner Π disajikan dengan :

$$\sum_x \Pi(x)\, P(x,y) = \Pi(y) \qquad x,y \in \psi$$

dimana x, y merupakan state dalam Ruang Bagian ψ dan P merupakan probabilitas transisi yang diasumsikan tetap sepanjang masa. Maka untuk Distribusi Stasioner dengan Distribusi Stasioner awal Π_o berlaku juga

$$\sum_x \Pi_o(x)\, P(x,y) = \Pi_o(y) \qquad x,y \in \psi$$

Dalam tugas akhir ini akan dibahas tentang Distribusi Stasioner Rantai Markov Waktu Diskrit Dan juga akan ditentukan Distribusi Stasioner yang mempunyai Distribusi Stasioner tunggal dari beberapa variabel random x_1, x_2, ..., x_n independen sebagai state dalam Ruang Bagian ψ yang berhingga atau tak berhingga tetapi terbilang.

Untuk menentukan Distribusi Stasioner Rantai Markov Π yang mempunyai beberapa state $x_1, x_2, \ldots, x_n$ maka akan digunakan distribusi awal (Π_o). Dari formula

$$\sum_x \Pi(x)\, P(x,y) = \Pi(y) \qquad x,y \in \psi \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

dengan distribusi awal Π_o maka persamaan (1) menjadi

$$\sum_x \Pi_o(x)\, P(x,y) = \Pi_o(y) \qquad x,y \in \psi$$

diamana $\sum_{x} \Pi_o(x) = 1$ dan $\Pi_o(y) = \Pi(y)$

Dari Distribusi awal $\Pi_o$didapatkan Distribusi Stasioner yang mempunyai Distribusi Stasioner tunggal Untuk menganalisa lebih lanjut akan dibahas dalam bab inti (bab IV) dan menggunakan probabilitas b e rsyarat yang independen dan diperkuat dengan menggunakan heorema-theorema ada.

Tulisan ini dibagi dalam empat (4) bab yang terdiri dari bab I pendahuluan yang berisi latar belakang, permasalahan, pembahasan masalah dan sistematika pembahasan. bab II Materi penunjang Probabilitas yang berisi Probabilitas bersyarat dari Variabel Random independen. Variabel Random independen, bab II I Materi penunjang Rantai Markov Waktu Diskrit yang berisi sifat Rantai Markov, Rantai Markov dengan dua state, fungsi transisi dan distribusi awal Rantai Markov, perhitungan dengan fungsi transisi,state rekuren dan state transien, bab IV berisiDistribusi Stasioner Rantai Markov Waktu Diskrit, bab V Kesimpulan.